

① 日本国特許庁

公開特許公報



特 許 願 (2)

昭和46年10月21日

特許庁長官 井 土 武 久 殿

1. 発明の名称 **耐炎性繊維の製造法**

2. 発 明 者
名古屋市中区千種区希聖ヶ丘10/3 小 野 道 寛
(ほか2名)

3. 特許出願人
〒104 東京都中央区京橋2丁目8番地
電 話 (272) 4321 (大代表)
(603) 三菱レイヨン株式会社
取締役社長 清水 喜 三 郎 殿

4. 代 理 人
〒104 東京都中央区京橋2丁目8番地
三菱レイヨン株式会社内
(6949) 弁理士 吉 沢 敏 夫 殿

5. 添付書類の目録
(1) 明 細 書 1通
(2) 図 面 1通
(3) 願書副本 1通
(4) 委 任 状 1通

方式
審査

①特開昭 48-45697

④公開日 昭48.(1973) 6. 29

②特願昭 46-83511

②出願日 昭46(1971)10. 21

審査請求 未請求 (全9頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

7206 47

48 08

明 細 書

1. 発明の名称

耐炎性繊維の製造法

2. 特許請求の範囲

アクリロニトリルを少くとも85重量%含むアクリル系繊維又はその繊維製品を予めヒドロキシルアミンにて処理して該繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度が50%以下になる程度に反応せしめた後、酸化性雰囲気中で熱処理する事を特徴とする耐炎性繊維の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はアクリル系繊維を化学的に改質し短時間焼成による耐炎性繊維の製造法に関する。

アクリル系繊維より耐炎性繊維を得る方法としては、従来種々の報告がなされており、例えば熱処理に特徴があるものとして、Tex Res. J. 20、786 (1950) の如く空気中

で200℃にて16時間加熱処理する方法、Tex. Res. J. 30、882 (1960) の如く加熱温度と時間が逆比例関係を有するとして150~300℃の範囲で処理を行うもの並びに特公昭39-2316号の如く熱処理を第1~第3段階に分ち夫々加熱温度を規定して行なり等の発表があるがいずれも熱処理工程が複雑で操作上極めて面倒となつている。又、試案を出発原料に物理的に付着せしめて熱処理の際に触媒的效果を目的とした方法によるものとしては、Tex. Res. J. 30、882 (1960) によつて紹介され、その中でフオスフォラスベンタスルフィド又はジシクロライドとジエチルマロネートの混合物が耐炎性を向上させる触媒作用を有する化合物として挙げられている。更に、特公昭41-15254号並びに特公昭41-15726号等には、窒素を含んだ磷酸塩とスルファミン酸アンモニウムの混合水溶液でアクリル繊維を処理して付着せしめた後熱処理を行なり

旨の記載がある。

しかし乍ら、これらの諸方法によつてはいずれも耐炎性繊維を製造するに際し出発原料に物理的に薬剤を付着せしめて熱処理を行なう手段を主体としているが著しい触媒効果を伴う熱処理方法は未だ見出されていない。

本発明者等はアクリル系繊維を出発原料として短時間に耐炎性繊維を得る方法について鋭意研究の結果、ヒドロキシルアミンを出発原料のアクリル系繊維に特定条件下に反応せしめて変性した繊維を熱処理する事によりすぐれた耐炎性と機械的性能を有する繊維が得られる事を見出し本発明を完成した。

本発明の要旨とするところは、アクリロニトリルを少くとも5重量%含むアクリル系繊維又はその繊維製品を予めヒドロキシルアミンにて処理して該繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度が50%以下になる程度に反応せしめた後、酸化性雰囲気中で熱処理する事を特徴とする耐炎性繊維の製造法に関する。

しかし乍ら、実際には、アミドオキシムの酸化によるヒドロオキシム化や反応条件によつて生ずる種々の副反応も起つているものと推定されるが詳細は明らかでない。

本発明におけるヒドロキシルアミンとアクリル系繊維との反応はジメチルホルムアミドに対する溶解度が50%以下であることが必要であり、50%以上では短時間に目的とする耐炎性が得られないこと及び得られた耐炎性繊維の性能が低い等の点で好ましくない。

アクリル系繊維とヒドロキシルアミンとの反応を、例えば第2リン酸ソーダの存在下にヒドロキシルアミンの硫酸塩を用いて行つた場合については第1図に示される如き状況となり、被処理繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度はヒドロキシルアミンの使用量とともに低下する事が示されている。第1図は縦軸にジメチルホルムアミドに対する溶解度、横軸にヒドロキシルアミンの硫酸塩の使用量を一定浴比下における対繊維重量%で示

する。

本発明でアクリル系繊維をヒドロキシルアミンと反応せしめて変性繊維を得るには、従来よく知られている種々の方法を使用することができる。たとえば

①ヒドロキシルアミン単独または溶液状のヒドロキシルアミンによる反応 (pH7以上)

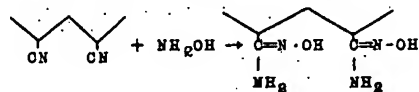
②ヒドロキシルアミンの無機又は有機酸塩による反応 (pH5以下)

③ヒドロキシルアミンの無機強酸塩とアルカリ性物質の存在下での反応 (pH7以上)

④ヒドロキシルアミンの無機酸塩とpH調整剤の存在下での反応 (pH3~5)

などの方法を適用して浸漬、バッドスターミング、気相反応などの種々の方式で変性繊維を得ることができる。

これらのヒドロキシルアミンとアクリル系繊維との反応機構は従来次の如くアミドオキシムが生じるとして知られている。



したものである。

本発明で規定する被処理繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度を測定するには、試料を約1g精秤しこれを W_1 とし、100ccのジメチルホルムアミドに40℃で20分間浸漬し、ガラスフィルターで分別して水洗、乾燥後残査を精秤してこれを W_2 とした場合に次の式で求められるものである。

$$\text{溶解度}(\%) = (W_1 - W_2) / W_1 \times 100$$

本発明を実施するには、前述の如くしてヒドロキシルアミンで前処理してアクリル系繊維を化学的に変性し、該変性繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度が50%以下となつているアクリル系繊維を出発原料としてこれを酸化性雰囲気、例えば空気中で300℃以下の温度で短時間熱処理する事により物理的性能のすぐれた耐炎性繊維が容易に得られるのである。

本発明における熱処理温度は300℃以下好ましくは250℃以上であるが、300℃

以上では耐炭化の速度は速くなるが、余りにも急激に進むので繊維の収縮、脆化が大きくなり高品質の耐炭性繊維を得ることが出来ない。又、 250°C 以下では耐炭化速度が遅くなるので工業生産においては余り適当でない。

更に熱処理時間としては、一定の温度に達してから時間で云えば本発明の方法の実施では1〜20分間で達成出来る。特に、短時間の15分以下の場合は5分間前後の昇温時間が必要となる。

以上の如き熱処理に際しては、無緊張下又は緊張下のいずれでも実施出来るが、むしろ無緊張下では収縮が起り被処理繊維の物理性能が低下する傾向にある。未変性繊維よりも低下率は少ないので充分に実用範囲となる。一般的には、やや張力をかけた状態で熱処理した方が好ましい効果を得ることが出来、例えば編地や織物の状態で処理する場合にも張力下で熱処理することが好ましい。

張力は、被処理組織及びその形態によつて

一時的に決定出来ないが、処理時の収縮を防止出来る程度の張力、即ち原長固定するか、或いは積極的に伸張状態で熱処理することが好ましい。即ち伸張させる率としてはトウ、紡績糸、長繊維の場合0〜20%、織物、編物では平面的に収縮するのでいずれの方向に対しても織物で0〜15%、編地の場合0〜30%である。

本発明の熱処理は、その繊維形態、組織、組織の密度によつて若干好適条件は異なり、組織密度が高い場合一般に強化する必要がある。しかし、バッチ式、連続式いずれも熱効率さえ同じであれば得られる耐炭性並びに機械的諸性能は全く同じである。

本発明の方法によれば、ヒドロキシルアミンが単に物理的な付着と異なり化学的にアクリル系繊維と結合しているために、この改質アクリル系織物を熱処理する事により極めて短時間に各種のすぐれた特性を有する耐炭性繊維が得られる。即ち、本発明によるヒドロ

キシルアミン処理したものと、未処理のものとを比較すれば従来例えば16時間の如く長時間の熱処理を必要としたが、本発明の方法では2時間以内に短縮されており、又得られた耐炭性繊維の物性が本発明の処理によつて変性されたアクリル系繊維からのそれが強度、柔軟性、風合等の点で極めてすぐれているのに対し、未処理繊維のそれは強度低下が著しく硬化し手でもむとぼろぼろにくずれるものしか得られていない。従つて、本発明の方法によつて得られた耐炭性繊維の物性が極めてすぐれてゐる点より、これを自治省（消防庁）の法規制試験法「45度マイクロバーナー法」に準拠して耐炭性テストを行なつたところ次のとおりの結果を得た。

本発明のヒドロキシルアミン反応処理を施したアクリル系繊維を 270°C の一定温度で熱処理する場合において以下に説明する耐炭性Bに到達するのに必要な熱処理時間を出発原料であるアクリル系繊維の変性度（ジメチル

ホルムアミドに対する溶解度）との関係を調べたのが第2図である。

こゝにおいて耐炭性は次の具体的状況によつて規定したものである。

耐炭性A・・・炭、僅くなし

B・・・煙はわずかにあるが、炭は全くなし

C・・・若干炭はあるが、すぐ消火する

D・・・耐炭性なし（燃える）

第2図では、縦軸に熱処理時間（min）を示し、横軸にアクリル系繊維の変性度（ジメチルホルムアミドに対する溶解度）を示している。

この結果、変性されたアクリル系繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度が50%の場合には120分、10%の場合は約5分（¹⁵）で耐炭性B以上の品質が得られているのに対し、未変性及び低変性度のアクリル系繊維では5時間を要しても耐炭性Bまで到達出来ない。

以上に詳述したとおり、本発明はヒドロキシシランを単に付着する従来の薬剤処理ではなく、目的とする耐炎性繊維を得るための熱処理時間を短縮する為に被処理アクリル系繊維自体に化学的に反応せしめてこれを変性することにより達成したもので、しかも得られた耐炎性繊維の物性は極めてすぐれておりその用途は防災材料、断熱材料等の資材分野にとどまらず、一般衣料、インテリア分野にも実用性の高い素材として供給出来るものであり、その工業的効果は著大である。

以下、実施例によつて本発明を説明する。

実施例 1

アクリロニトリル 93 重量%、酢酸ビニル 7 重量% からなる三菱レイヨン(株)のアクリル系繊維「ボンネル/7」ブライト、3デニール、48万トータルデニールのトウをオーバーマイヤー型染色機で下記の条件でヒドロキシシラン処理し、水洗、乾燥した。

この改質ボンネルトウを本文に記載した方

法によりジメチルフォルムアミド(以下 DMF と略称)溶解度を測定した結果を第1表に示す。

第1表

	A	B	未処理
硫酸ヒドロキシシラン	8.0%owf	1.0%owf	
第二リン酸ソーダ	1.25	1.4	
浴 比	1:7	1:7	
温度×時間	100°C×60分	100°C×60分	
DMF 溶解度(%)	7	83	100

次に熱風式循環式オープンで各トウの伸張率 10% に固定し、270°C で 20 分熱処理した。

その熱処理された繊維の耐炎性およびその他の物性は表 2 に示す如く、改質ボンネルトウ-A を使用したものは極めて優秀な耐炎性と実用的性能を有しているのに対し、改質ボンネルトウ-B 並びに未改質品を使用したものは、耐炎性だけでなく、その他の物性も実用性能として非常に低いものであつた。

比較例 3

改質ボンネルトウ-A および未改質ボンネルトウに対して、熱処理条件の比較例として次の条件で処理した。

改質ボンネルトウ-A : 230°C × 120分
330°C × 20分

未改質ボンネルトウ : 200°C × 20時間

他の熱処理条件は実施例 1 と全く同様に行つた。

上記条件で処理された繊維の物性は第2表に示す如く、改質ボンネルトウ-A を使用した場合、230°C × 120分処理では耐炎性が不充分であり、又 330°C × 20分処理の場合は耐炎性は良好であるが、繊維の脆化が著しく、いずれも実用的な耐炎性繊維は得られなかつた。

一方未改質ボンネルトウを 200°C で 20 時間処理したものは耐炎性および他の物性は改質ボンネルトウ-A を 270°C × 20 分処理したものとは段同程度であつた。

従つて改質ボンネルトウ-A を使用することによつて、従来法にくらべて非常に短時間に同程度の品質を有する耐炎性繊維を得ることが出来た。

第2表

供試原繊維	熱処理条件	耐炎性	線度	強度	伸度	備考
改質ボンネルトウ-A	270°C×20分	A	3.31	0.88	10.3	
改質ボンネルトウ-B	270°C×20分	C~D	3.25	0.41	2.1	
未改質ボンネルトウ	200°C×20時間	D	3.30	0.16	1.3	
改質ボンネルトウ-A	230°C×120分	C	3.33	1.66	10.8	比較例
改質ボンネルトウ-A	330°C×20分	A	3.23	0.44	9.5	
未改質ボンネルトウ	200°C×20時間	A	3.24	1.31	3.5	

実施例 2

アクリロニトリル 100 重量% からなるアクリル系繊維ブライト 2デニール、51 m/m 定長カット原綿をスフ紡織材で 1/56 綿管手の織物用糸に紡出し、トロピカル組織に製織した。

その織物を下記処理浴にベツディング(絞り率 60%)し、J 型常圧スチーマーで 100

℃×20分処理し、次いで水洗、乾燥までを連続的に処理した。この時のDMF溶解度は3%で該未処理織物は勿論100%溶解した。

硫酸ヒドロキシルアミン 10%溶液
(トリポリリン酸ソーダ 10%)

熱処理はテフター式高電圧熱処理機で織物の耳をピンで固定し、緯方向の伸張率2%、フィード率0%で1m/分のスピード、300℃で5分間連続的に処理した。

その結果、改質織物の熱処理品は耐炎性Aを示し、且つその風合は良好で第3表に示す如く極めて実用性の高いものであつたのに対し、未改質織物のそれは耐炎性Cでしかも風合は硬く、実用的な性能は得られなかつた。

第3表

試 料		原 布 に 対 す る			
		引張強度 低下率(%)	引張伸度 低下率(%)	引張強度 低下率(%)	剛軟度 上昇率(%)
改質織物	縦	31	53	48	41
	横	46	67	50	33
未改質織物	縦	55	82	63	123
	横	62	88	71	110

熱風循環式オーブンで、250℃で110分処理した。

熱処理した織地の耐炎性および織地の性能変化を第4表に示すように、改質織地品の耐炎性はいずれも良好である。しかし織地性能については無緊張下で処理した物より伸張処理した方が非常に良好であつた。

尚未改質品の織地を熱処理したものは耐炎性はいずれも劣り、かつ織地性能についても伸張処理が無緊張下で処理したものにくらべて若干柔軟性があるが、いずれも改質品にくらべると極めて実用性の低いものしか得られなかつた。

第4表

	耐炎性		原 布 に 対 す る	
			引張強度 低下率(%)	剛軟度 上昇率(%)
改質長繊維織地 A*	A		21	43
! B	A		46	78
未改質長繊維織地 A	C		83	200
! B	C		97	300以上

実施例3

アクリロニトリル85重量%、アクリル酸メチル15重量%のポリマーからなるアクリル系長繊維、ブライト、180デニール/60フィラメントに対して、下記の条件でチーヌ形態でヒドロキシルアミン処理した。

硫酸ヒドロキシルアミン 3% a.w.f

酢酸ソーダ 3水塩 3

浴 比 1:20

温度×時間 100℃×60分

この改質アクリル系長繊維のDMF溶解度は48%で、未処理アクリル系長繊維は100%であつた。

この改質および未改質アクリル系長繊維をそれぞれ16ゲージ丸織機で天竺に編成し、いずれの織地も経、緯18%伸張させて固定して熱処理したものをA、経、緯いずれも伸縮可能な無緊張下で熱処理したBの耐炎性織地を得た。

尚この時の熱処理条件は実施例1と同様

* A: 熱処理時に18%伸張したもの

B: 無緊張下でしたもの

実施例4

アクリロニトリル93重量%、酢酸ビニル7重量%からなる繊維のブライト、3デニール、カット長76~127m/mの原綿を下記の条件の如くヒドロキシルアミン硫酸塩だけでオーバーマイヤー型染色機を用いて高圧下で改質処理した。

ヒドロキシルアミン硫酸塩 20% a.w.f

浴 比 1:7

温度×時間 120℃×90分

この時のDMF溶解度は12%であつた。

この改質アクリロニトリル系原綿を熱風式オーブンで270℃で30分間熱処理したところ、柔軟性のすぐれた耐炎性Aの原綿が得られた。

4 図面の簡単な説明

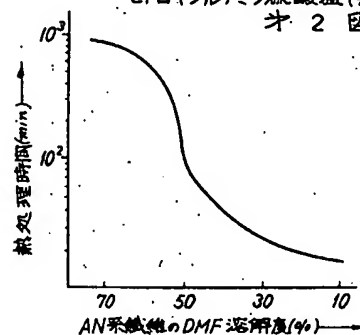
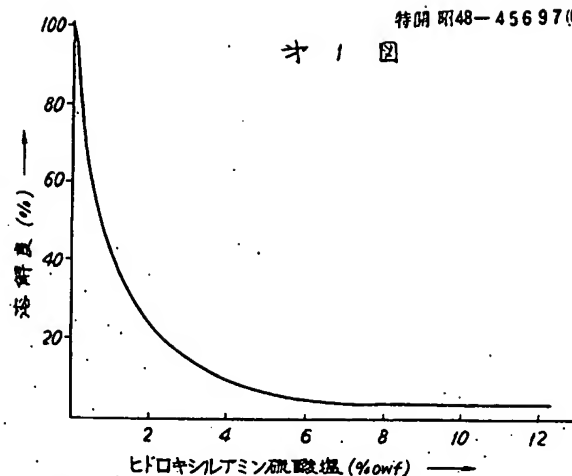
第1図はヒドロキシルアミン処理されたアクリル系繊維(ボンネル7)のヒドロキシ

ルアミン硫酸塩濃度とDMF溶解度関係曲線である。

第2図はヒドロキシルアミン処理されたアクリル系繊維を一定温度において本文に規定した耐炎性B以上の耐炎性を付与するに必要な熱処理時間と改質度との関係曲線である。

特許出願人 三菱レイヨン株式会社

代理人 弁理士 吉沢敏夫



6. 前記以外の発明者

名古屋市西区大幸町201 佐原 隆
名古屋市東区大幸町600 赤坂 昌紀

手 続 補 正 書

昭和46年12月8日

特許庁長官 井 土 武 久 殿

1. 事件の表示

特願昭46-83511号

2. 発明の名称

耐炎性繊維の製造法

3. 補正をする者

特許出願人

東京都中央区京橋2丁目8番地

(603) 三菱レイヨン株式会社

取締役社長 清水 喜三郎

4. 代理人

東京都中央区京橋2丁目8番地

三菱レイヨン株式会社内

(6949) 弁理士 吉沢敏夫

5. 補正命令の日付

目録補正

6. 補正の対象

明細書

2. 補正の内容

- (11) 第1頁、最下行における「20286」を「20286」に訂正する。
(12) 第2頁、第2行目における「30882」を「30882」に訂正する。
(13) 第2頁、第11行目における「30」を「30」に訂正する。
(14) 第7頁、下より第4行～第3行目における「例えば編地」を「例えば編地」に訂正する。
(15) 第8頁、下より第3行目における「織物」を「繊維」に訂正する。
(16) 第13頁、第1行目の「比較例3」を「比較例1」に訂正する。
(17) 第13頁、下より第3行目の「耐炎性」以下「……であった。」迄の文章を削除し代りに次の文章を追加する。
「改質ポシネルトウ-Aを270℃で20分間処理したものに比べて、耐炎性は同程度であったが、強度、伸度は極めて低

特開昭48-45697(7)

下しており繊維性能は劣るものであった」

- (18) 第14頁、第3行目における「品質」を「耐炎性と格段にすぐれた繊維性能」に訂正する。
(19) 第14頁、第2表欄中、下より2段目の数値「8.5」を「5.5」に、最下段の数値「1.2時間」を「2.0時間」に、「1.31」を「0.75」に、「3.5」を「1.4」に夫々訂正する。
(20) 第15頁、第6行目における「テフター式」を「テンター式」に訂正する。

手続補正書

昭和47年 6 月 16 日

特許庁長官 井 土 武 久 殿

1. 事件の表示

特願昭46-83511号

2. 発明の名称

耐炎性繊維の製造法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都中央区京橋2丁目8番地

(603) 三菱レイヨン株式会社

取締役社長 清水 喜三郎

4. 代理人

東京都中央区京橋2丁目8番地

電話 (272) 4321 (大代表)

三菱レイヨン株式会社内

(6949) 弁理士 吉沢 敏夫

5. 補正の対象

(1) 「明細書」中の「特許請求の範囲」欄

(2) 「明細書」中の本文

6. 補正の内容

- (1) 「明細書」オ1頁、オ5行～オ11行における「特許請求の範囲」の記載を別紙のとおり訂正する。
(2) 「明細書」オ3頁オ18行における「～50%以下になる程度～」の記載を「～50%以下好ましくは30%以下になる程度～」に訂正する。
(3) 「明細書」オ4頁、オ9行における「pH 5以下」の記載を「pH 7以下」に訂正する。
(4) 「明細書」オ4頁、オ13行における「pH 3～5」の記載を「pH 7以下」に訂正する。
(5) 「明細書」オ5頁、オ4行とオ5行の間に次の文章を挿入する。
「本発明におけるアクリル系繊維とヒドロキシルアミンの反応条件は特に限定するものではないが、耐炎化熱処理工程において

出来るだけ均一な改質度と機械的性能低下が極めて小さい繊維が要求され以下に述べる理由から前記①及び③、即ちpH7以上の反応系より、②及び④のようなpH7以下の反応系がより好ましい。

④ pH7以上の反応系においては、遊離ヒドロキシルアミンのアクリル系繊維との反応が非常に急激であるから均一な改質効果を得難い。

⑤ pH7以上の比較的改質がコントロールされた条件の場合でも得られた繊維は着色が大きく、アミドオキシム化以外の副反応が多い。

⑥ 遊離のヒドロキシルアミンは人体に有害であり、また高温(130℃以上)になると爆発の危険もあり、作業取り扱いに注意を要する。」

- (6) 「明細書」オ5頁、オ7行における「～50%以下であること～」の記載を「～50%以下好ましくは30%以下であること～」

に訂正する。

- (7) 「明細書」オ6頁、オ6行における「40℃」の記載を「90℃」に訂正する。

- (8) 「明細書」オ6頁、オ13行における「～50%以下～」の記載を「～50%以下好ましくは30%以下～」に訂正する。

- (9) 「明細書」オ12頁、オ3行の後に次の文章を挿入する。

「又、この表において各浴のpHはAが5.6、Bが5.5であつた」

- (10) 「明細書」オ15頁、オ5行の後に次の文章を挿入する。

「pH 5.8」

- (11) 「明細書」オ16頁、オ10行の後に次の文章を挿入する。

「pH 5.4」

- (12) 「明細書」オ16頁、オ12行における「～48%～」の記載を「～18%～」に訂正する。

- (13) 「明細書」オ18頁、オ12行の後に次

の文章を挿入する。

「pH 3.5」

- (14) 「明細書」オ18頁、下よりオ4行とオ5行の間に次の文章を挿入する。

「実施例5」

実施例1と同じアクリル系繊維トウをオ5表に示す如く、硫酸ヒドロキシルアミンとオ三リン酸ナトリウムの添加量をかえた条件で処理し水洗、乾燥した。そしてその処理繊維のDMF溶解度を同様に測定したらオ5表に示すとおりであつた。

オ5表

	(A)	(B)	未処理
硫酸ヒドロキシルアミン(%)	10	10	
オ三リン酸ナトリウム(%)	6	40	
pH	5.8	8.0	
浴 比	1:7	1:7	
温度×時間	100℃×60分	100℃×60分	
DMF 溶解度(%)	10	9	100

次に熱風式循環式オープンで各トウの伸長率を10%に固定して270℃で20分間熱処理した。

熱処理された繊維の性能はオ6表に示す如く、未処理繊維を用いたものにくらべると、(A)、(B)いずれも耐炎性並びに機械的性能はすぐれたものであつた。

更に(A)と(B)を比較すると、(B)即ちアルカリ側処理浴トウの耐炎性はA～Bクラスであるのに対し、(A)即ち酸性側処理浴トウのそれはこれよりすぐれた耐炎性Aを示し、且つ機械的性能も酸性側処理浴トウの方がすぐれたものであつた。

オ6表

	耐炎性	強度(a)	強度(b)	伸度(c)
(A) (酸性側処理浴トウ)	A	3.31	1.56	1.05
(B) (アルカリ側トウ)	A～B	3.58	0.83	3.8
未 処 理 品	D	3.30	0.16	1.2

実施例6

実施例1と同じアクリル系繊維トウを次

に示す条件で処理し、水洗、乾燥した。そしてこの処理繊維のDMF溶解度を同様に測定したら47%であつた。

硫酸ヒドロキシルアミン 1.0% o.w.f

炭酸ナトリウム 1.8% "

pH 9.8

浴 比 1:7

温度×時間 100°C×60分

次にこの処理トウを熱風循環式オープンで伸長率を10%に固定して熱処理条件(A) 270°Cで60分処理と(B) 270°Cで120分処理の2条件で熱処理した。

熱処理された繊維の性能はオ7表に示す如く(A)は(B)より機械的性能は、若干良好であるが、耐炎性は(A)では不充分で、(B)についてはほぼ満足すべき水準であつた。

オ 7 表

	耐炎性	織度(A)	強度 (g/d)	伸度(%)
(A) 処理	C	3.20	0.75	5
(B) 処理	A~B	3.15	0.66	3

別 紙

「 アクリロニトリルを少くとも5重量%含むアクリル系繊維又はその繊維製品を予めヒドロキシルアミンにて処理して該繊維のジメチルホルムアミドに対する溶解度が50%以下好ましくは30%以下になる程度に反応せしめた後、酸化性雰囲気中で熱処理する事を特徴とする耐炎性繊維の製造法。」